



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Los costes energéticos de los sectores industriales españoles

Autor/es

LEOPOLDO GARCÍA BAHÍLLO

Director/es

ANA CARMEN DÍAZ MENDOZA

Facultad

Facultad de Ciencias Empresariales

Titulación

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Departamento

ECONOMÍA Y EMPRESA

Curso académico

2016-17



Los costes energéticos de los sectores industriales españoles, de LEOPOLDO GARCÍA BAHÍLLO

(publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.

Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los titulares del copyright.

© El autor, 2017

© Universidad de La Rioja, 2017

publicaciones.unirioja.es

E-mail: publicaciones@unirioja.es



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

LOS COSTES ENERGÉTICOS DE LOS SECTORES INDUSTRIALES ESPAÑOLES

Autor: D. Leopoldo García Bahillo.

Tutor/es: Prof. D^a Ana Carmen Díaz Mendoza.

CURSO ACADÉMICO 2016-2017

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. DATOS Y MUESTRA UTILIZADA	8
3. COMPOSICIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO EN EL SECTOR INDUSTRIAL.....	9
3.1. Clasificación por subsectores industriales o ramas de actividad.....	9
3.2 Clasificación por Comunidades Autónomas.	14
4. ANÁLISIS DE LOS RATIOS ENERGÉTICOS.	19
4.1. Gasto energético/ Gastos totales de explotación.	20
4.1.1 Total de la industria en España.	20
4.1.2 Subsectores industriales o ramas de actividad.	22
4.2. Gasto energético/ Gastos de personal.....	24
4.2.1 Total de la industria en España.	24
4.2.2 Subsectores industriales.	25
4.3. Gasto energético/ Gastos en inversiones realizadas.....	28
4.3.1 Total de la industria en España.	28
4.3.2 Subsectores industriales.	29
4.4. Gasto energético/ Hora trabajada.	31
5. CONCLUSIONES	34
6. BIBLIOGRAFÍA.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación CNAE-2009 subsectores industriales y total industria.	8
Tabla 2: Distribución del gasto energético por fuentes energéticas (%), subsectores industriales y total industria. (2009).	10
Tabla 3: Distribución del gasto energético por fuentes energéticas (%), subsectores industriales y total industria (2011).	11
Tabla 4: Distribución del gasto energético por fuentes energéticas (%), subsectores industriales y total industria (2013).	13
Tabla 5: Gasto energético industrial por fuente energética (%) y CCAA, 2008-2014.	15
Tabla 6: Gasto energético (%) e Índice de Producción Industrial (Valores medios),.....	17
Tabla 7 : Gasto energético y Gastos totales de explotación total industria, Valores absolutos, miles de euros 2008-2014.	20
Tabla 8: Gasto energético/Gastos totales de explotación (%) total industria, Valores medios 2008-2014.....	21
Tabla 9: Gasto energético/ Gastos totales de explotación (%), subsectores industriales, Valores Medios, 2008-2014.....	22
Tabla 10: Gasto energético/ Gastos de personal (%), total industria, 2008-2014.....	25
Tabla 11: Gasto energético/Gastos de personal (%), subsectores industriales, Valores medios, 2008-2014.....	26
Tabla 12: Gasto energético/ Gasto en inversiones (%), total industria, 2008-2014.....	28
Tabla 13: Gasto energético/ Inversiones realizadas (%), subsectores industriales, Valores medios, 2008-2014.....	29
Tabla 14: Gasto energético/ Hora trabajada (euros/hora), subsectores industriales y total industria, Valores absolutos, 2008-2014.	32

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Consumos energéticos por fuentes energéticas (%) y CCAA 2008-2014.....	16
Gráfica 2: Aumento gasto energético total industria, Valores absolutos 2008-2014.....	19
Gráfica 3: Gastos energéticos/Gastos explotación (%), total industria, Valores medios 2008-2014.....	21
Gráfica 4: Gasto energético/ Gastos totales de explotación (%), subsectores industriales, Valores medios, 2008-2014.	23
Gráfica 5: Gasto energético/ Gastos de personal (%), total industria 2008-2014.....	25
Gráfica 6: Gastos energéticos/ Gastos de personal (%), subsectores industriales, Valores medios, 2008-2014	26
Gráfica 7: Gasto energético/ Inversiones realizadas (%) total industria y subsectores industriales, Valores medios 2008-2014.	31
Gráfica 8: Gasto energético/Hora trabajada (euros/hora) subsectores industriales y total industria, Valores absolutos, 2008-2014.....	33

RESUMEN:

En este estudio se analiza la creciente importancia que están adquiriendo los costes energéticos en la factura de las empresas industriales españolas con respecto al resto de variables de gasto. Este aspecto se va a analizar en base a la evolución de los costes energéticos del sector industrial en España en el período 2008-2014, atendiendo siempre al total de la industria y a los subsectores industriales de España.

Para poder aproximar el gran incremento de los costes energéticos se relacionarán estos con otras variables de gasto como los gastos totales de explotación, los gastos de personal, las inversiones realizadas y el coste energético por hora para intentar determinar la importancia de los costes energéticos dentro del presupuesto de las empresas industriales españolas

Para terminar, se contrastarán los ratios utilizados entre los subsectores industriales que conforman el sector industrial en España, para poder así extraer conclusiones concretas y establecer cuáles son las ramas de actividad con mayor o menor cantidad de energía consumida, así como aquellas en las cuáles la utilización de esta energía supone un mayor o menor coste por hora.

ABSTRACT:

This study analyzes the growing importance of energy costs in the invoice of Spanish industrial companies in relation to other expenditure variables. This aspect will be analyzed based on the evolution of the energy costs of the industrial sector in Spain in the period 2008-2014, always taking care of the total of the industry and the industrial subsectors of Spain.

In order to approximate the large increase in energy costs, these will be related to other expenditure variables such as total operating expenses, personnel expenses, investments made and energy cost per hour to try to determine the importance of energy costs within the budget of Spanish industrial companies

Finally, the ratios used between the industrial sub-sectors that make up the industrial sector in Spain will be compared, in order to draw concrete conclusions and establish which are the branches of activity with a greater or lesser amount of energy consumed, as well as those in which the Use of this energy means a higher or lower cost per hour.

1. INTRODUCCIÓN

El aumento progresivo de los costes de la energía en las últimas décadas supone una preocupación creciente para las empresas industriales en España, ya que el problema radica en que los costes energéticos están aumentando en mayor proporción que el valor de la producción industrial, y esto hace que las empresas sean cada vez más dependientes de las fuentes energéticas así como el consiguiente aumento de sus costes destinados a la factura energética.

Arocena .P y Díaz, A.C. (2014) proponen que existe una gran preocupación por el impacto creciente de los costes energéticos, debiendo fijar el ahorro y la eficiencia como hilo conductor para obtener un crecimiento sostenible a largo plazo en las empresas industriales.

Arocena. P y Díaz, A.C (2015) abogan que también se debe controlar que los costes energéticos no sean nunca proporcionalmente superiores al valor de la producción industrial en el sector porque en este caso costará más producir un bien que lo que se obtiene al venderlo y se perderá la rentabilidad

El Plan Integral de Política Industrial pin 2020 (MITYC 2010) resalta la importancia de contener los costes energéticos y lo fija como uno de los puntos principales de su plan de acción para mejorar la situación competitiva de la industria de España con respecto a la del resto de países.

Además, en el informe de OKESTRA (2011) de la Universidad de Deusto se realiza un estudio energético del País Vasco y el total en España para poder comparar las tendencias a seguir por las CCAA con respecto a la tendencia del total del país.

Esta situación afecta de primera mano a la competitividad industrial, ya que las empresas industriales deberán de ser muy eficientes para intentar conseguir producir, incurriendo el menor gasto posible de energía, y esto sitúa a la energía como un factor clave a tener en cuenta si se quiere ser competitivo y además optar al crecimiento económico empresarial.

Las empresas que logren producir al menor coste serán las más competitivas y obtendrán un margen de contribución más elevado que aquellas que desaprovechen energía durante el ejercicio de su actividad industrial

Para conocer de más cerca esta situación se llevará a cabo un análisis descriptivo que sirva para aproximar la importancia que tienen los costes energéticos en las empresas industriales españolas, con respecto al resto de gastos de explotación provenientes de su actividad económica.

El análisis tendrá como marco temporal el periodo 2008-2014, y se analizarán aspectos como los costes energéticos por subsectores industriales y las relaciones entre variables de gasto energético con respecto al grado de industrialización de cada CCAA y subsector de actividad industrial.

En el apartado 2 se presentan los datos y la muestra utilizada durante todo el análisis y el período de estudio.

En el apartado 3 se estudia la distribución del gasto energético por tipos de fuentes energéticas (electricidad, gas y otras energías) en España y por subsectores industriales, para observar que sectores industriales son los más consumidores y que tipo de energía consumen durante su actividad industrial. Después se analiza el gasto energético por fuentes energéticas en la industria de las Comunidades Autónomas.

Posteriormente se ponen en relación los consumos energéticos totales de las Comunidades Autónomas para compararlos con el Índice de Producción Industrial (IPI) de las CCAA para relacionar su gasto energético con su grado de industrialización.

En el apartado 4 del trabajo relaciona el coste energético del sector industrial español por ramas de actividad y total de la industria, con otras variables de gasto de las empresas industriales como son el total de gastos de explotación y los gastos de personal, dando lugar a dos ratios para su estudio analítico.

Luego se analiza el ratio del gasto energético entre las inversiones realizadas y para finalizar se analizará el último ratio, que es el coste de la energía por hora del sector industrial por ramas de actividad, y se compara con el coste energético por hora del total de la industria, para extraer en que actividades es más caro utilizar la energía de media en el sector industrial.

Para concluir el trabajo se resumen los resultados del análisis descriptivo para extraer conclusiones y poder conocer de manera adecuada la situación energética del sector industrial en España.

2. DATOS Y MUESTRA UTILIZADA

Para poder entender mejor el sector industrial en España se va recurrir a la CNAE-2009 (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) para dividir el sector industrial español en 12 subsectores o ramas de actividad, discriminando por tipos de actividad siguiendo la clasificación proveniente de la Encuesta Industrial de Empresas del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Durante la elaboración del análisis siempre se va a estudiar el sector industrial haciendo referencia a estas doce ramas de actividad o subsectores industriales y al total de la industria.

De esta manera es posible agrupar las actividades por usos similares de materias primas o procesos productivos comunes, y facilitar así la comprensión de los datos que arrojen cada una de estas ramas o subsectores.

Los datos que se van a analizar corresponde a miles de euros y miles de horas para todos los subsectores industriales que conforman el sector industrial en España.

En la Tabla 1 se muestra dicha clasificación, diferenciándose los subsectores industriales con una numeración específica del 1 al 12, quedando el número 13 para el total de la industria.

Tabla 1: Clasificación CNAE-2009 subsectores industriales y total industria.

Número	Sectores de actividad	CNAE
1	Industrias extractivas, energía, agua y residuos	5,6,7,8,9,19,35,36,37,38,39
2	Alimentación, bebidas y tabaco	10,11,12
3	Textil, confección, cuero y calzado	13,14,15
4	Madera, corcho, papel y artes gráficas	16,17,18
5	Industria química y farmacéutica	20,21
6	Caucho y materias plásticas	22
7	Productos minerales metálicos diversos	23
8	Metalurgia y productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	24,25
9	Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	26,27
10	Maquinaria y equipo mecánico	28
11	Material de transporte	29,3
12	Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	31,32,33
13	Total industria	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

3. COMPOSICIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO EN EL SECTOR INDUSTRIAL

Para poder conocer con mayor exactitud la distribución del gasto energético en el sector industrial en España se va a realizar un análisis descriptivo por fuentes energéticas para establecer en qué medida se usan más o menos estas.

Los tipos de fuentes energéticas son la electricidad, el gas natural y otras energías (derivados del petróleo y carbones y biomasa con menor incidencia).

Los períodos de estudio van a ser 2009, 2011 y 2013, ya que son los últimos períodos naturales con datos disponibles para su estudio en la Encuesta de Consumos Energéticos (ECE) proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Para realizar este análisis se han establecido dos términos diferenciadores a la de hora de clasificar los consumos energéticos y estos dos términos son:

- Clasificación por subsectores industriales o ramas de actividad.
- Clasificación por Comunidades Autónomas.

3.1. Clasificación por subsectores industriales o ramas de actividad.

En este primer análisis se estudia la distribución del gasto energético por tipo de fuente energética en los 12 subsectores industriales de la clasificación CNAE-2009 y el total de la industria

El tipo de fuentes energéticas predominantes en una rama industrial tiene mucho que ver con el tipo de actividad que las empresas realizan, ya que en función de la actividad que se desempeñe será más o menos adecuado escoger una fuente energética u otra para abastecerse.

Las temperaturas a las que es preciso que someter a las materias primas industriales para darles forma y propiedad, y que estas se conviertan en productos semielaborados o elaborados, varían mucho de un subsector a otro dependiendo de la materia prima en concreto y de las transformaciones que requiera la misma hasta ser un producto apto para el consumo.

Por esto es de esperar que se observen diferencias de necesidades energéticas entre subsectores ocasionadas por lo comentado anteriormente.

En la Tabla 2 se muestra la distribución del gasto energético por tipos de fuente energética en los distintos subsectores industriales en España. El período que se muestra es el año 2009 y los valores están expresados en valores porcentuales.

Tabla 2: Distribución del gasto energético por fuentes energéticas (%), subsectores industriales y total industria. (2009).

Número	Sectores de actividad	Electricidad	Gas	Otras energías
1	Industrias extractivas, energía, agua y residuos	47,07%	15,97%	36,96%
2	Alimentación, bebidas y tabaco	53,03%	24,89%	22,08%
3	Textil, confección, cuero y calzado	60,91%	27,92%	11,17%
4	Madera, corcho, papel y artes gráficas	50,99%	33,59%	15,43%
5	Industria química y farmacéutica	39,95%	42,19%	17,87%
6	Caucho y materias plásticas	77,95%	16,84%	5,21%
7	Productos minerales no metálicos diversos	36,35%	37,02%	26,63%
8	Metalurgia y productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	68,06%	17,67%	14,27%
9	Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	77,51%	10,85%	11,64%
10	Maquinaria y equipo mecánico	66,19%	12,92%	20,89%
11	Material de transporte	70,90%	19,40%	9,69%
12	Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	62,33%	5,07%	32,59%
13	TOTAL INDUSTRIA	54,18%	26,96%	18,86%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Como se aprecia en la Tabla 2, el total de la industria en el año 2009 en España, refleja que la fuente energética más utilizada es la electricidad, representando un 54,18% del consumo energético total industrial.

En segundo lugar se sitúa el gas natural con un 26,96% y por último otras energías con una importancia del 18,86%.

Todos los subsectores, a excepción de “Industria química y farmacéutica” y “Productos minerales metálicos diversos”, efectúan los mayores desembolsos energéticos en la energía eléctrica.

En estos dos sectores la fuente energética más consumida es el gas natural, con un 42,19% del consumo total de energía frente a un 39,95% de gasto en electricidad para la rama “Industria

química y farmacéutica” y un 37,02% de consumo de gas natural frente a un 36,35% de gasto en electricidad para el subsector de “Productos minerales metálicos diversos”.

Además los sectores con mayor consumo eléctrico son del gasto energético en electricidad son “Caucho y materias plásticas” con un 77,95%, seguido por “Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico” con un porcentaje del 77,51% del consumo total.

En los sectores de “Industrias extractivas, energía, agua y residuos” e “Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo” los porcentajes de consumo de otras energías son los más altos de todo el sector industrial, con un 36,96% y 32,59% respectivamente.

En la Tabla 3 se muestra la distribución del gasto energético de los distintos tipos de subsectores industriales que conforman el sector industrial en España, atendiendo al tipo de fuente energética y al año 2011. Los valores están expresados en términos porcentuales.

Tabla 3: Distribución del gasto energético por fuentes energéticas (%), subsectores industriales y total industria (2011).

Número	Sectores de actividad	Electricidad	Gas	Otras energías
1	Industrias extractivas, energía, agua y residuos	33,71%	39,75%	26,54%
2	Alimentación, bebidas y tabaco	51,11%	25,29%	23,60%
3	Textil, confección, cuero y calzado	59,51%	28,54%	11,95%
4	Madera, corcho, papel y artes gráficas	49,61%	34,17%	16,23%
5	Industria química y farmacéutica	44,29%	36,63%	19,08%
6	Caucho y materias plásticas	78,86%	15,37%	5,77%
7	Productos minerales no metálicos diversos	33,97%	39,07%	26,96%
8	Metalurgia y productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	63,36%	18,17%	18,47%
9	Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	75,95%	11,27%	12,77%
10	Maquinaria y equipo mecánico	61,02%	14,46%	24,52%
11	Material de transporte	70,76%	20,95%	8,29%
12	Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	59,84%	6,45%	33,71%
13	TOTAL INDUSTRIA	51,69%	28,35%	19,96%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

En la Tabla 3, podemos observar que durante el año 2011 en el total de la industria, se observa que el consumo de gas natural ha aumentado de un 26,96% a un 28,35% y a su vez el consumo eléctrico ha descendido de un 54,18 % a un 51,69% en los dos años transcurridos. El consumo en otras energías crece algo más de un 1% para situarse en un 19,96%.

Las ramas líderes en consumo eléctrico siguen siendo “Caucho y materias plásticas” y “Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico” con 78,86% y 75,95% respectivamente.

En la “Industria química y farmacéutica” se ha producido un giro en la situación, porque ahora ya no es el gas natural la fuente energética más utilizada, sino que la electricidad con un 44,29% supera al consumo de gas natural, 36,63% en ese mismo período.

Uno de los subsectores más dependientes del gas ahora son “Industrias extractivas, energía, agua y residuos” con un 39,75% de consumo de gas natural, frente al pobre porcentaje de 15,97% que presentaba en el año 2009 en esta misma fuente energética.

En segundo lugar se sitúa “Productos minerales metálicos diversos” con un consumo de gas natural de un 39,07% sobre el total y los valores son similares a los de 2009, cuando ascendía a un 37,02%. En el uso de otras energías las más destacadas son “Productos minerales metálicos diversos” e “Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo” con un 26,96% y un 33,71% respectivamente.

En la Tabla 4 se muestra, como en las dos anteriores la distribución del gasto energético del sector industrial español discriminando por subsectores de actividad, y para el año 2013. Los términos expresados corresponden a valores porcentuales.

Tabla 4: Distribución del gasto energético por fuentes energéticas (%), subsectores industriales y total industria (2013).

Número	Sectores de actividad	Electricidad	Gas	Otras energías
1	Industrias extractivas, energía, agua y residuos	39,02%	43,16%	17,82%
2	Alimentación, bebidas y tabaco	50,77%	29,15%	20,09%
3	Textil, confección, cuero y calzado	59,87%	30,19%	9,94%
4	Madera, corcho, papel y artes gráficas	53,10%	30,60%	16,30%
5	Industria química y farmacéutica	41,89%	41,09%	17,02%
6	Caucho y materias plásticas	75,00%	19,07%	5,92%
7	Productos minerales no metálicos diversos	32,62%	47,75%	19,63%
8	Metalurgia y productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	62,81%	22,71%	14,48%
9	Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	76,84%	13,29%	9,87%
10	Maquinaria y equipo mecánico	62,56%	17,50%	19,95%
11	Material de transporte	69,98%	23,42%	6,60%
12	Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	57,92%	8,07%	34,01%
13	TOTAL INDUSTRIA	51,73%	31,91%	16,36%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Según lo dispuesto en la Tabla 4, el año 2013 el total de la industria ha experimentado otro gran incremento del consumo de gas natural, desde un 28,35% en 2011 a un 31,91% en 2013. Esto se explica debido a que el consumo de otras energías disminuye un 3,6% en favor del gas natural.

El consumo eléctrico permanece constante con un 51,69% en 2011 y un valor similar del 51,73% en 2013.

Los subsectores que más gastan en electricidad continúan siendo los mismos, “Caucho y materias plásticas” y “Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico” con 75% y 76,84% respectivamente.

El subsector “Productos minerales metálicos diversos aumenta de un 39,07% en 2011 a un 47,75% en 2013 para colocarse como el más destacado, seguido por “Industrias extractivas,

energía, agua y residuos” y “Industria química y farmacéutica” con 43,16% y 41,09% de consumo de gas natural sobre el total de energía.

“Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo” sigue líder en el consumo de otras energías sin variar mucho con respecto a los años anteriores. Presenta un 34,01% en 2013, por el 33,71% en 2011.

3.2 Clasificación por Comunidades Autónomas.

En este apartado se va a tratar de extraer cuales son aquellas Comunidades Autónomas que poseen un sector industrial más dependiente del gasto energético, además de desglosar en qué medida utilizan las fuentes energéticas disponibles (gas, electricidad y otras fuentes energéticas).

Por otro lado se van a estudiar desde dos puntos de vista, los consumos energéticos totales del sector industrial español y los consumos de las CCAA que lo conforman.

Además poniendo en relación estos consumos por CCAA con el Índice de Producción Industrial (IPI) podemos establecer si las Comunidades Autónomas más consumidoras de energía son también las más industrializadas.

De esta manera podremos saber en qué lugares de España se consume más o menos energía así como en grado de industrialización de las CCAA.

En la Tabla 5 se observa la participación de las CCAA en los consumos energéticos industriales para el total del país por tipo de fuente energética. Estos consumos abarcan el período 2008-2014 expresándose en valores porcentuales.

Tabla 5: Gasto energético industrial por fuente energética (%) y CCAA, 2008-2014.

	Electricidad	Gas	Otras energías
Andalucía	48,82%	32,85%	18,33%
Aragón	62,69%	27,44%	9,87%
Asturias, Principado de	66,15%	21,89%	11,96%
Baleares, Islas	52,51%	17,08%	30,41%
Canarias	56,35%	10,16%	33,50%
Cantabria	53,54%	25,47%	20,99%
Castilla y León	53,13%	31,65%	15,22%
Castilla - La Mancha	52,41%	31,02%	16,57%
Cataluña	60,28%	30,70%	9,02%
Comunidad Valenciana	45,72%	44,91%	9,37%
Extremadura	52,23%	36,75%	11,02%
Galicia	61,65%	21,66%	16,68%
Madrid, Comunidad de	61,81%	24,95%	13,24%
Murcia, Región de	48,99%	38,42%	12,59%
Navarra, Comunidad Foral de	60,04%	28,13%	11,83%
País Vasco	61,14%	33,68%	5,18%
Rioja, La	62,92%	19,75%	17,33%
Ceuta	
Melilla	
TOTAL NACIONAL	56,37%	31,44%	12,18%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

En la Tabla 5, con respecto al resultado nacional de consumos energéticos se aprecia que la fuente energética predominante es la electricidad, con un 56,37% de media en el total del período y representando una gran parte del total de consumo energético industrial en España.

En segundo lugar se sitúa el consumo de gas natural, con un porcentaje del 31,44% de media para el total de la industria y para terminar en último lugar encontramos el resto de energías, con un 12,18% de valor medio de consumo energético sobre el total del sector industrial.

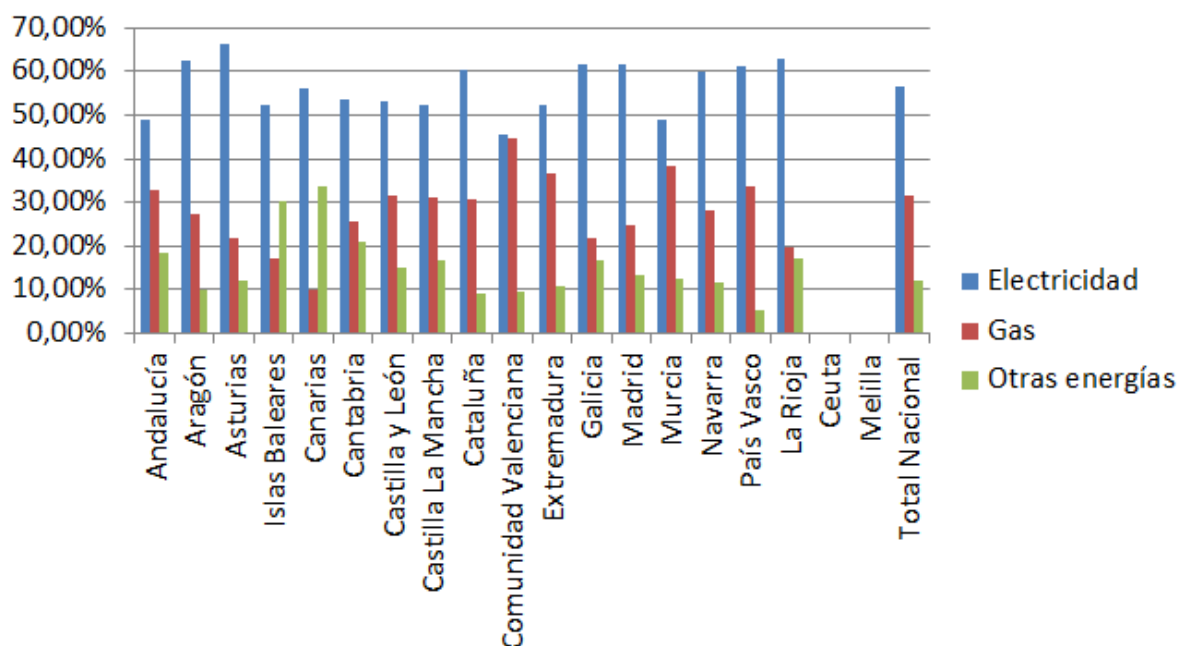
Las tres CCAA con mayor porcentaje de consumo eléctrico sobre el total de consumo de energía son el Principado de Asturias, La Rioja y Aragón, con porcentajes del 66,15%, 62,92% y 62,69%, superando ampliamente los valores medios de España.

Con respecto al gas natural, las tres CCAA que más gas natural consumen sobre el total de su consumo energético son Región de Murcia, Extremadura y País Vasco con tasas porcentuales del 38,42%, 36,75% y 33,68% respectivamente.

Por último lugar hay dos casos peculiares que son Islas Canarias e Islas Baleares, donde el abastecimiento a base de otras energías es mucho más alto que en el resto de Comunidades Autónomas o Ciudades Autónomas de España.

En el caso de las Islas Canarias un 33,5% de su consumo energético es en otras fuentes energéticas y en Islas Baleares este porcentaje asciende al 30,41%, triplicando en ambos casos la media anual de consumo en este tipo de fuentes energéticas (12,18%).

Esto se debe a que por su situación geográfica es más difícil que se puedan abastecer de electricidad y gas, ya que el coste de transportar esta energía que se produce mayoritariamente fuera de estas Comunidades Autónomas es muy elevado y por esto se busca fuentes energéticas alternativas. Además en el caso de Canarias tiene un gran potencial geotérmico por ser una zona de origen volcánico.



Gráfica 1: Consumos energéticos por fuentes energéticas (%) y CCAA 2008-2014.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

En la Tabla 6 se muestra el consumo energético descompuesto por CCAA, en valores absolutos (miles de euros) y valores porcentuales sobre el total de España. También se recoge el Índice de Producción Industrial de cada CCAA expresado en tanto por 100, con el objetivo de relacionarlo con el consumo y poder extraer conclusiones.

Tabla 6: Gasto energético (%) e Índice de Producción Industrial (Valores medios),
2008-2014.

	Total consumos energéticos	% Consumo energético	Índice de producción industrial. Valores medios 2008-2014.
Andalucía	1.173.194	10,71%	98,40
Aragón	506.822	4,63%	100,13
Asturias, Principado de	495.183	4,52%	96,15
Baleares, Islas	28.112	0,26%	100,87
Canarias	58.212	0,53%	98,61
Cantabria	288.350	2,63%	97,28
Castilla y León	715.821	6,53%	97,00
Castilla - La Mancha	458.902	4,19%	95,66
Cataluña	2.413.360	22,02%	116,12
Comunidad Valenciana	1.360.846	12,42%	115,62
Extremadura	139.981	1,28%	95,90
Galicia	894.981	8,17%	100,00
Madrid, Comunidad de	499.950	4,56%	99,30
Murcia, Región de	395.409	3,61%	100,72
Navarra, Comunidad Foral de	353.888	3,23%	113,87
País Vasco	1.103.523	10,07%	110,42
Rioja, La	70.235	0,64%	113,52
TOTAL NACIONAL	10.957.497	100,00%	98,44

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Se observa que las cuatro Comunidades Autónomas con mayores consumos energéticos sobre el total del sector industrial en España son también aquellas que tienen un IPI más elevado y superior al IPI nacional (98,40) y son las siguientes:

- Cataluña, con un 22,02% del consumo total nacional y un IPI medio de 116,12 es la CCAA que más consume, y además la CCAA con mayor IPI de toda España.
- Comunidad Valenciana con un 12,42% del consumo energético y un IPI medio de 115,62 ocupa el segundo lugar en consumo e industrialización.

- Navarra por su parte, con un 3,23% de consumos energético y un IPI de 113,87 está en tercer lugar.
- La Rioja tiene poca extensión y por lo tanto un consumo mínimo (0,64%) pero su IPI es muy elevado también, con un 133,52.
- País Vasco representa un 10,07% del consumo energético y tiene un IPI de 110,42, por lo que también es un gran consumidor energético y posee un alto índice de industrialización

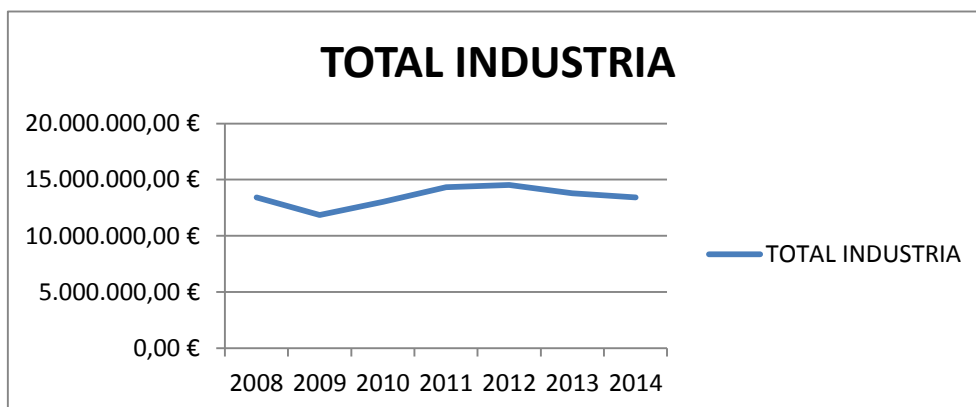
Las CCAA que obtienen un menor peso en el consumo energético nacional puede ser por que sean poco extensas o poco industrializadas y las menos consumidoras e industrializadas de España son:

- Castilla La Mancha con un 4,19% de consumo energético y un IPI de 95,66 es la CCAA menos industrializada.
- Extremadura, con un consumo energético del 1,28% y un IPI de 95,90, por debajo de la media nacional.
- Principado de Asturias con un IPI de 96,15 y un gasto energético del 4,52% es la tercera CCAA menos industrializada y una de las menos consumidoras de energía.
- Islas Baleares, Islas Canarias y La Rioja son las menos consumidores en términos energéticos porque ambas tres son poco extensas en cuanto a superficie.

4. ANÁLISIS DE LOS RATIOS ENERGÉTICOS.

En los últimos años se está produciendo un aumento constante y progresivo del gasto energético, así como de la factura energética de las empresas industriales que conforman el sector industrial en España.

La Gráfica 2 representa la evolución de los gastos energéticos en el total del sector industrial en España, está expresada en valores absolutos (miles de euros) y abarca el período 2008-2014.



Gráfica 2: Aumento gasto energético total industria, Valores absolutos 2008-2014.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Como se observa en la Gráfica 2, durante el total del período estudiado (2008-2014) se ha incrementado el gasto energético en términos porcentuales, pero ha sufrido bastantes oscilaciones con el paso de los años.

En el año 2008 se redujo debido a la crisis económica que sufrió España, para posteriormente volver a crecer en 2009, 2010 y 2011 y luego reducir su importancia de manera poco significativa hasta el final del período (2014).

En este apartado se va a realizar un análisis sobre el incremento de los costes energéticos en el sector industrial en España, diferenciando entre total de industria y subsectores industriales para el período 2008-2014.

En primer lugar se estudiará la evolución de los costes energéticos del total de la industria, para luego intentar profundizar en el sector y extraer los datos específicos de cada subsector industrial.

La idea general es relacionar los gastos energéticos del sector industrial en España con una serie de variables que reflejen el gran peso que tienen estos hoy en día en las empresas del sector industrial en España. Las variables utilizadas para realizar los ratios son las siguientes:

- Gasto energético/ Gastos totales de explotación.
- Gasto energético/ Gastos de personal.
- Gasto energético/ Inversiones totales realizadas.
- Gasto energético/ Hora trabajada.

4.1. Gasto energético/ Gastos totales de explotación.

La primera variable a relacionar con el gasto energético será el total de gastos de explotación, que incluye todos los costes en los que debe de incurrir la empresa para poder explotar o ejercer su actividad industrial.

Analizar estas dos variables de manera conjunta es una manera muy efectiva de aproximar la importancia de los gastos energéticos en una empresa, ya que es la manera de saber realmente que porcentaje del total de gastos de la empresa corresponde a la factura energética.

4.1.1 Total de la industria en España.

En la tabla 7 se representan las variables gasto energético y gastos totales de explotación del sector industrial para el período 2008-2014 en valores absolutos (miles de euros).

Tabla 7 : Gasto energético y Gastos totales de explotación total industria, Valores absolutos, miles de euros 2008-2014.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Gastos energéticos	13.412.281 €	11.849.041 €	13.030.942 €	14.334.882 €	14.534.563 €	13.784.315 €	13.405.861 €
Gastos totales de explotación.	607.035.494 €	485.199.462 €	514.566.632 €	566.867.343 €	561.211.743 €	549.155.606 €	557.695.501 €

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

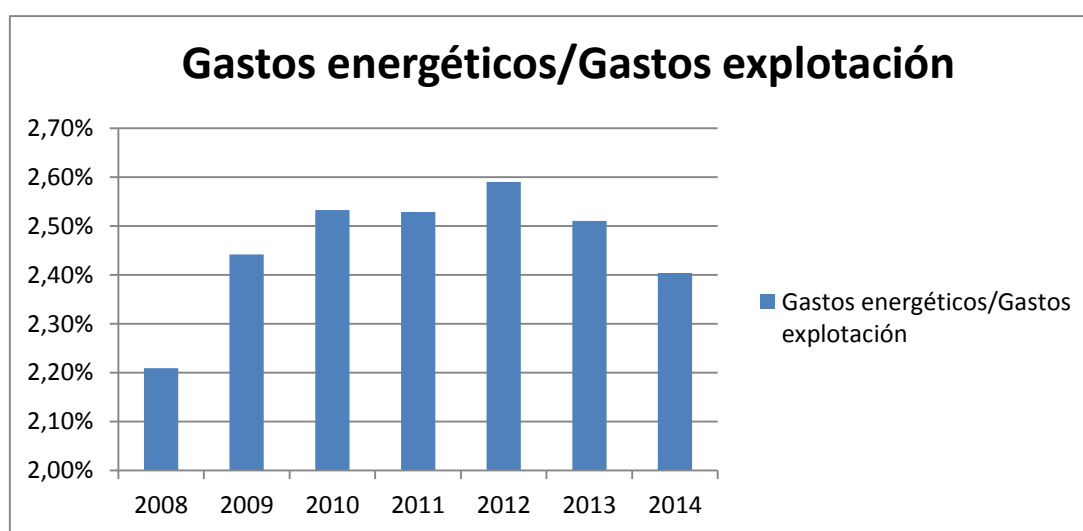
Como se puede observar en la Tabla 7, el gasto en fuentes energéticas en las empresas industriales españolas viene incrementándose en términos absolutos desde 2009, año en el cuál se gastaban 11.849.041.miles de euros, por los 13.405.861.miles de euros que gasta en el último año del período estudiado (2014).

En la tabla 8 se muestra el ratio gasto energético/ gastos de explotación del sector industrial español en el período 2008-2014, en términos porcentuales.

Tabla 8: Gasto energético/Gastos totales de explotación (%) total industria, Valores medios 2008-2014.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Gastos energéticos/Gastos explotación	2,21%	2,44%	2,53%	2,53%	2,59%	2,51%	2,40%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.



Gráfica 3: Gastos energéticos/Gastos explotación (%), total industria, Valores medios 2008-2014.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

En cuanto al peso relativo de los gastos energéticos sobre el total de gastos de explotación en el sector industrial, en la Gráfica 3 y en la Tabla 8 podemos observar que el peso del gasto energético se ha incrementado constantemente durante el período de estudio (2008-2014).

En 2008 el coste energético representaba un 2,21% de los gastos de explotación, para llegar a un máximo en el año 2012 con un 2,59% y posteriormente descender un poco hasta situarse en un 2,40% en el año 2014.

Por todo esto se ha incrementado un 0,19% el peso de los costes energéticos sobre el resto de gastos de explotación.

4.1.2 Subsectores industriales o ramas de actividad.

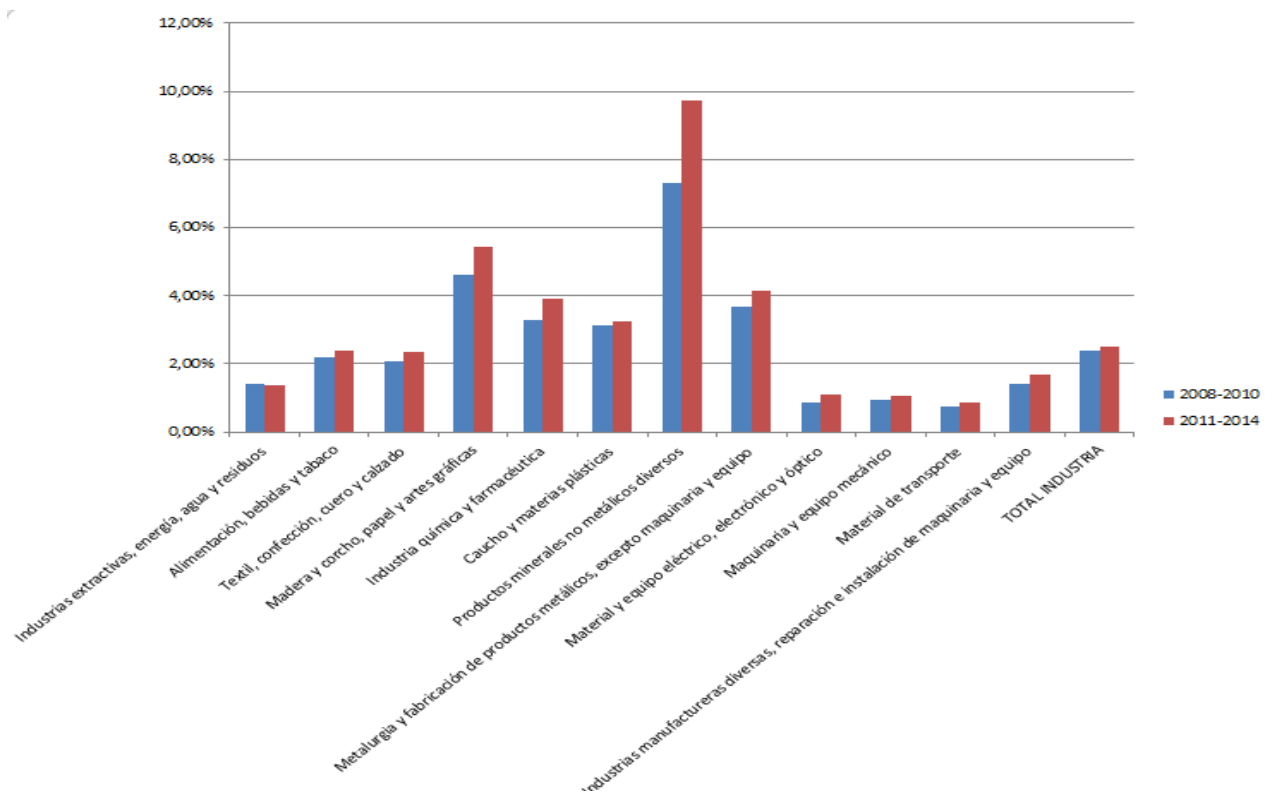
En la tabla 9 se observa el ratio gasto energético/ gasto total de explotación para cada uno de los 12 subsectores de actividad industriales (CNAE-2009) y se divide en dos períodos para su correcto estudio (2008-2010 y 2011-2014).

Los valores están expresados en términos medios porcentuales.

Tabla 9: Gasto energético/ Gastos totales de explotación (%), subsectores industriales,
Valores Medios, 2008-2014.

Número		2008- 2010	2011- 2014
1	Industrias extractivas, energía, agua y residuos	1,43%	1,36%
2	Alimentación, bebidas y tabaco	2,21%	2,39%
3	Textil, confección, cuero y calzado	2,09%	2,36%
4	Madera y corcho, papel y artes gráficas	4,63%	5,41%
5	Industria química y farmacéutica	3,28%	3,92%
6	Caucho y materias plásticas	3,14%	3,25%
7	Productos minerales no metálicos diversos	7,32%	9,71%
8	Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	3,69%	4,14%
9	Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,85%	1,08%
10	Maquinaria y equipo mecánico	0,94%	1,06%
11	Material de transporte	0,73%	0,86%
12	Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	1,39%	1,68%
13	TOTAL INDUSTRIA	2,39%	2,51%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.



Gráfica 4: Gasto energético/ Gastos totales de explotación (%), subsectores industriales, Valores medios, 2008-2014.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

En el período 2008-2010 los subsectores industriales que mayor tasa de peso relativo gastos energéticos/gastos explotación presentan van a ser:

- Productos minerales no metálicos diversos con un 7,32% sobre los gastos totales de explotación.
- Madera y corcho, papel y artes gráficas con una tasa del 4,63%.
- Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo con un porcentaje sobre el total de 3,69%.

Por otro, lado las ramas industriales con menor porcentaje de gasto energético sobre el total de gastos de explotación son las siguientes:

- Material de transporte con un 0,73%
- Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico, 0,85%
- Maquinaria y equipo mecánico con un 0,94%.

En el período 2011-2014 el peso de los gastos energéticos sobre el total de gastos de explotación ha experimentado un incremento con respecto al anterior período de estudio, para situarse en un 2,51%.

- Las ramas industriales con mayor gasto son las mismas que en el período anterior (Productos minerales no metálicos diversos, Madera y corcho, papel y artes gráficas y Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo) pero con porcentajes de 9,71%, 5,41% y 4,14% respectivamente. De estos datos se extrae que las tres ramas que más consumen en proporción a sus costes totales siguen aumentando la importancia de los costes energéticos año tras año.
- Por otro lado las actividades con menor consumo energético siguen siendo las mismas pero con un pequeño aumento en su consumo energético sobre el período anterior (Material de transporte un 0,86%, Maquinaria y equipo mecánico un 1,06% y Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico un 1,08%).

Tanto las actividades con mayor peso como las que presentan un peso más reducido han experimentado crecimiento en la importancia de su gasto energético sobre sus gastos totales de explotación, y esto hace que el sector industrial en su conjunto se vuelva cada vez más dependiente de las fuentes energéticas para llevar a cabo sus diferentes actividades.

4.2. Gasto energético/ Gastos de personal.

La segunda variable a analizar será los gastos energéticos entre gastos de personal que deben afrontar las empresas industriales, conformado por los sueldos y salarios de sus trabajadores, además del pago a la Seguridad Social a cargo de la empresa. La relación entre estas dos variables es muy importante para conocer la proporción entre el gasto energético y el gasto en los empleados del sector industrial español.

Así podremos hacernos a la idea del gasto energético en el total de la industria comparado con el gasto de personal en esa misma industria, además del análisis de cada rama de actividad o subsector industrial para saber cuáles son aquellas que mayor peso representan en el uso de energía

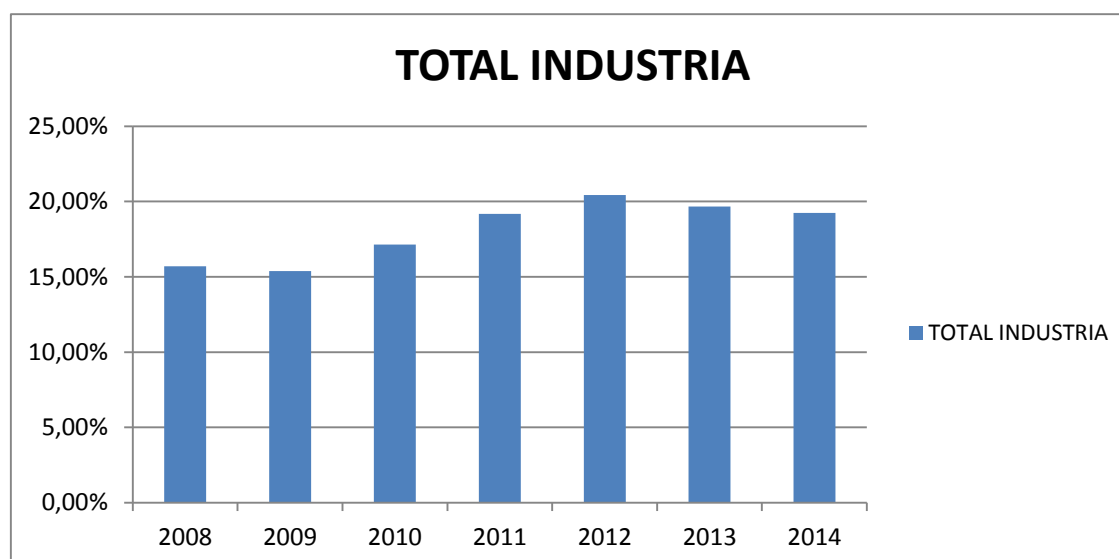
4.2.1 Total de la industria en España.

En la tabla 10 se muestra el ratio correspondiente a gasto energético/ gastos de personal para el sector industrial español. Con esto se puede aproximar que proporción de los gastos de personal representan los gastos energéticos en el sector industrial y extraer la gran importancia de estos.

El ratio corresponde al período 2008-2014 y está expresado en valores absolutos.

Tabla 10: Gasto energético/ Gastos de personal (%), total industria, 2008-2014.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL INDUSTRIA	15,70%	15,37%	17,14%	19,19%	20,44%	19,66%	19,25%



Gráfica 5: Gasto energético/ Gastos de personal (%), total industria 2008-2014

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

El peso que representan los gastos energéticos sobre los gastos de personal en el total del sector industrial en España ha evolucionado con carácter ascendente en el período de estudio.

En el año 2008 el porcentaje relativo era de un 15,70%, y esta tasa se ha incrementado durante los años siguientes para alcanzar los costes energéticos un valor en 2014 del 19,25% sobre los gastos personal.

La tasa máxima se alcanzó en 2012 con un peso del 20,44% en el ratio gasto energético/gastos de personal y el valor mínimo está en 2009 con un 15,37%.

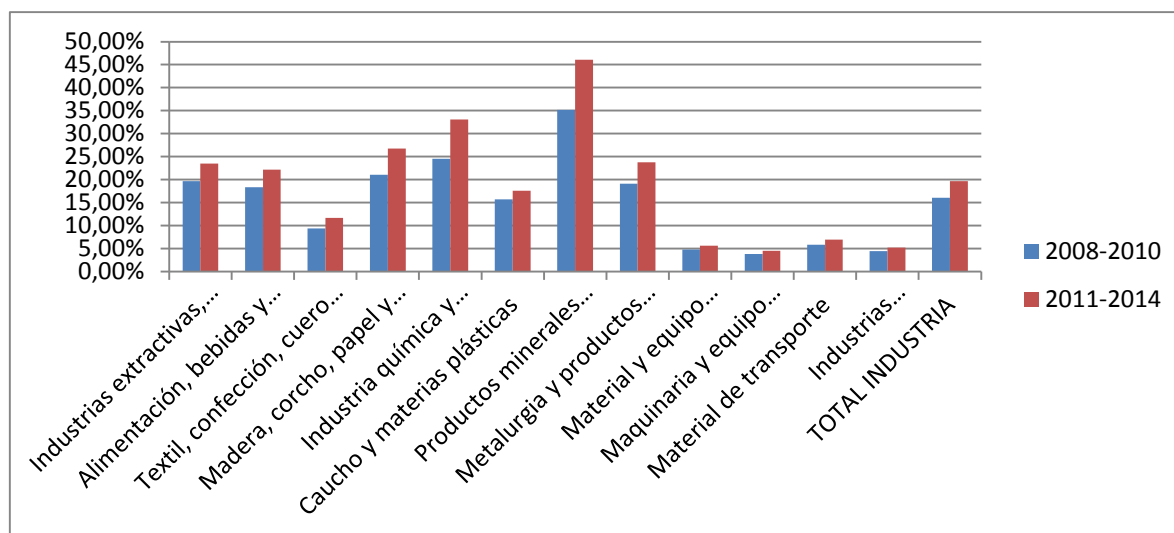
4.2.2 Subsectores industriales.

En la Tabla 11 se observa el ratio gasto energético/ gastos de personal de los distintos subsectores industriales en España, dividiendo el estudio en dos períodos (2008-2010 y 2011-2014) y expresados los términos en valores medios porcentuales.

Tabla 11: Gasto energético/Gastos de personal (%), subsectores industriales, Valores medios, 2008-2014.

Número	Sectores de actividad	2008-2010	2011-2014
1	Industrias extractivas, energía, agua y residuos	19,69%	23,48%
2	Alimentación, bebidas y tabaco	18,37%	22,18%
3	Textil, confección, cuero y calzado	9,41%	11,70%
4	Madera, corcho, papel y artes gráficas	21,03%	26,76%
5	Industria química y farmacéutica	24,51%	33,08%
6	Caucho y materias plásticas	15,69%	17,56%
7	Productos minerales no metálicos diversos	35,15%	46,07%
8	Metalurgia y productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	19,10%	23,77%
9	Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	4,82%	5,61%
10	Maquinaria y equipo mecánico	3,80%	4,48%
11	Material de transporte	5,85%	6,92%
12	Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	4,44%	5,23%
13	TOTAL INDUSTRIA	16,07%	19,63%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.



Gráfica 6: Gastos energéticos/ Gastos de personal (%), subsectores industriales, Valores medios, 2008-2014

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Como observamos en la Tabla 11, en el período 2008-2010, se observan grandes diferencias entre sectores, siendo los más destacados o con mayor ratio energético-gastos de personal.

- Productos minerales no metálicos diversos con un 35,15% sobre los costes de persona, es la actividad con mayor porcentaje, suponiendo su gasto energético la mitad de su gasto salarial.
- Industria química y farmacéutica con un 24,51%, se sitúa en segundo lugar representando su gasto energético la tercera parte de sus gastos de personal.
- Madera, corcho, papel y artes gráficas con un 21,03%, es una rama muy consumidora de energía.

Por otro lado las actividades con menor relación energético-salarial serán:

- Maquinaria y equipo mecánico con un peso del 3,80%.
- Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo con un 4,44%.
- Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico con un 4,82%.

En el período 2011-2014 se observa el mismo orden que en el período anterior, siendo las ramas con mayor peso sobre consumo energético-salarial:

- Productos minerales no metálicos diversos (46,07%)
- Industria química y farmacéutica (33,08%)
- Madera, corcho, papel y artes gráficas (26,76%).

Las ramas con menor ratio energético-salarial por su parte:

- Maquinaria y equipo mecánico (4,48%)
- Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo (5,23%)
- Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico (5,61%).

Desde el período 2008-2010 al período 2011-2014 se observa un crecimiento generalizado tanto en las ramas de actividad con mayor peso, como en las ramas de menor importancia relativa.

Esto significa que el paso del tiempo y el desarrollo de las nuevas tecnologías está propiciando un aumento del peso de los gastos energéticos en las empresas industriales españolas sobre los costes en los que incurren estas para pagar los sueldos y salarios de sus empleados.

4.3. Gasto energético/ Gastos en inversiones realizadas.

La tercera variable a relacionar con el gasto energético será el gasto en inversiones que deben incurrir las empresas industriales para seguir creciendo en el futuro y seguir siendo competitivas. La relación entre estas dos variables es muy importante para estimar la verdadera importancia del gasto energético en las empresas del sector industrial español.

Este indicador es bastante más relevante debido a que la inversión de las empresas es un concepto que se asocia a la competitividad industrial, ya que si las empresas industriales quieren seguir siendo competitivas en el futuro deberán invertir en el presente para luego recoger sus frutos y no quedarse obsoletas.

Por lo tanto comparar los costes energéticos empresariales con las inversiones de dichas empresas puede dar a conocer de primera mano la importancia de los consumos energéticos en cada actividad industrial.

Las inversiones totales utilizadas para calcular el ratio vienen conformadas por el sumatorio de los siguientes tipos de inversiones:

- Inversión en terrenos, bienes naturales y construcciones
- Inversión en maquinaria
- Inversión en otros activos materiales
- Inversión en activos intangibles.

4.3.1 Total de la industria en España.

En la tabla 12 se muestra el ratio gasto energético/ gasto en inversiones del sector industrial en nuestro país. El período estudiado es de 7 años, desde 2008 hasta 2014 ambos incluidos y los valores están expresados en términos porcentuales.

Tabla 12: Gasto energético/ Gasto en inversiones (%), total industria, 2008-2014.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL INDUSTRIA	22,06%	24,57%	30,89%	39,18%	37,74%	42,24%	40,27%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Para el total de la industria al inicio de período de estudio se registra un porcentaje del 22,06% de peso que tienen los costes energéticos sobre el importe destinado a inversiones por las empresas industriales.

Este porcentaje continúa creciendo durante los siete años, registrando el mayor incremento entre los años 2010 y 2011, con un incremento de un 8,29% en tan solo un año.

En el año 2014, último año del período de estudio, el peso relativo ascendió a un 40,27% en toda la industria, lo que significa que casi la mitad de los recursos que emplean las empresas industriales españolas en invertir las tienen que utilizar para cubrir sus costes energéticos.

4.3.2 Subsectores industriales.

En la Tabla 13 se recoge el ratio gasto energético/ inversiones realizadas de los subsectores industriales por actividad en dos períodos (2008-2010 y 2011-2014). Valores expresados en términos porcentuales.

Tabla 13: Gasto energético/ Inversiones realizadas (%), subsectores industriales, Valores medios, 2008-2014.

Número	Sectores de actividad	2008-2010	2011-2014
1	Industrias extractivas, energía, agua y residuos	9,01%	22,81%
2	Alimentación, bebidas y tabaco	27,87%	39,65%
3	Textil, confección, cuero y calzado	48,78%	62,79%
4	Madera, corcho, papel y artes gráficas	51,85%	68,51%
5	Industria química y farmacéutica	48,14%	67,24%
6	Caucho y materias plásticas	38,81%	41,21%
7	Productos minerales no metálicos diversos	69,02%	120,71%
8	Metalurgia y productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	52,23%	75,85%
9	Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	13,48%	18,68%
10	Maquinaria y equipo mecánico	13,54%	19,96%
11	Material de transporte	11,33%	11,34%
12	Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	22,30%	33,36%
13	TOTAL INDUSTRIA	25,84%	39,86%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Durante el período de estudio 2008-2010 podemos observar en la Tabla 13, que el porcentaje que representa el gasto energético del sector industrial sobre el total de inversiones realizadas por este corresponde a un 25,84%. En el total de la industria por lo tanto una cuarta parte de los gastos en inversiones corresponde a la factura energética.

Los sectores con mayor importancia en la utilización de energía o con mayor peso porcentual de gasto energético sobre inversiones son:

- Productos minerales no metálicos, con un 69,02%
- Metalurgia y productos metálicos, excepto maquinaria y equipo, con un 52,23%.
- Madera, corcho, papel y artes gráficas con un 51,85%.

En estos sectores el gasto energético sobre inversiones es elevado, superando la mitad del total de inversiones en ambos casos, además de duplicar e incluso triplicar los valores del total de la industria en ese mismo período (22,30%).

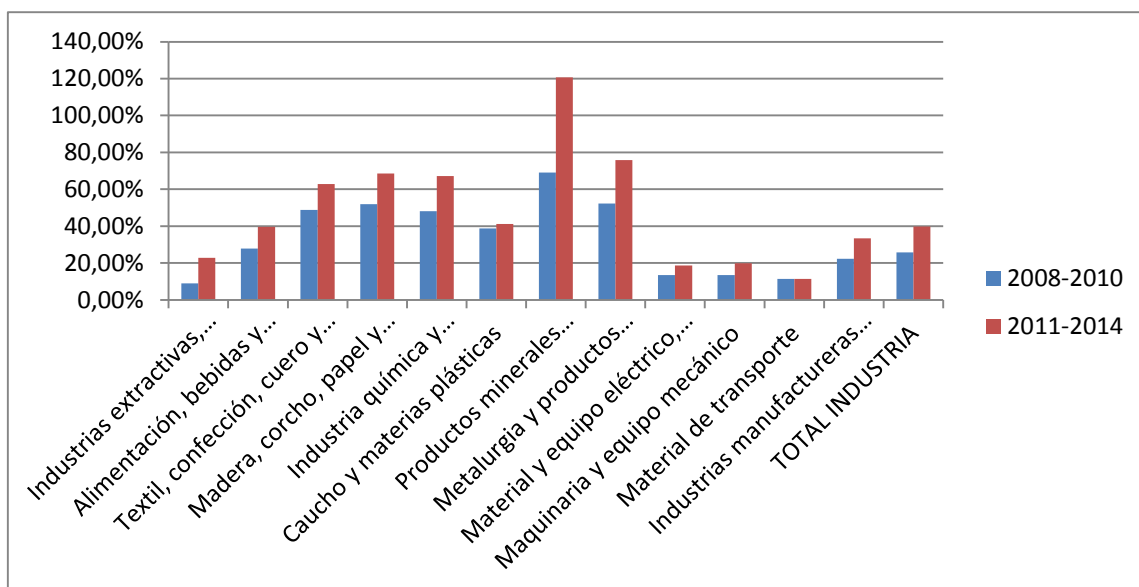
Las actividades que menores registros presentan son Industrias extractivas, energía, agua y residuos, con un 9,01%, Material de transporte con un 11,33% y Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico, con un 13,48%.

En el siguiente período, correspondiente a 2011-2014, se puede observar un gran crecimiento en el total de la industria, representando el gasto energético un 39,86% sobre las inversiones del sector, alrededor de un 15% más que en el período anterior (2008-2010).

El orden se mantiene igual que en el período anterior, pero los porcentajes crecen de manera espectacular para situarse en niveles muy elevados, sobre todo en los sectores más consumidores de energía:

- Productos minerales no metálicos presenta una peculiaridad, ya que en el período de estudio anterior el gasto energético representaba un 69,02 y ahora el porcentaje asciende a un 120,71%, siendo la única rama de actividad en la que sus gastos en energía superan con creces a las inversiones realizadas en este subsector industrial.
- Metalurgia y productos metálicos, excepto maquinaria y equipo crece un 23,62% para situarse en un 75,85%, copando el gasto energético tres cuartas partes de las inversiones realizadas.
- Madera, corcho, papel y artes gráficas aumenta un 16,66% hasta llegar a un 68,51%.

Por otro lado los sectores menos consumidores de energía siguen siendo los mismos que en período anterior, permaneciendo con un valor similar en la división Material de Transporte (11,34%) y creciendo en Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico (18,68%) y en Industrias extractivas, energía, agua y residuos (22,81%).



Gráfica 7: Gasto energético/ Inversiones realizadas (%) total industria y subsectores industriales, Valores medios 2008-2014.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

4.4. Gasto energético/ Hora trabajada.

Por último se va a realizar un análisis del ratio gasto energético por hora trabajada en el sector industrial en España discriminando por ramas o subsectores industriales, además del total de la industria.

Para realizar este análisis se operará un cociente entre el gasto energético, medido en miles de euros y las horas trabajadas, medidas en miles de horas para averiguar el coste hora del total de la industria y de los subsectores industriales o ramas de actividad.

El objetivo es conocer en qué ramas de actividad del sector industrial es más costoso el uso de la energía y en cuáles este coste es más reducido.

En la Tabla 14 se muestra el ratio gasto energético/ hora trabajada y de este cociente resulta el coste/hora de los distintos subsectores industriales que conforman el sector industrial en España, así como el coste/hora medio del sector industrial en su conjunto. Para analizar estos costes se estudiará en dos períodos (2008-2010 y 2011-2014) y los términos están expresados en euros/hora.

Tabla 14: Gasto energético/ Hora trabajada (euros/hora), subsectores industriales y total industria, Valores absolutos, 2008-2014.

Número	Sectores de actividad	2008-2010	2011-2014
1	Industrias extractivas, energía, agua y residuos	5,22 €/h	6,33 €/h
2	Alimentación, bebidas y tabaco	3,11 €/h	3,87 €/h
3	Textil, confección, cuero y calzado	1,27 €/h	1,57 €/h
4	Madera, corcho, papel y artes gráficas	3,64 €/h	4,78 €/h
5	Industria química y farmacéutica	7,18 €/h	9,81 €/h
6	Caucho y materias plásticas	3,19 €/h	3,76 €/h
7	Productos minerales metálicos diversos	7,22 €/h	9,82 €/h
8	Metalurgia y productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	3,73 €/h	4,92 €/h
9	Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	1,11 €/h	1,36 €/h
10	Maquinaria y equipo mecánico	0,86 €/h	1,07 €/h
11	Material de transporte	1,53 €/h	1,93 €/h
12	Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	0,73 €/h	0,89 €/h
13	TOTAL INDUSTRIA	3,26 €/h	4,18 €/h

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

El coste energético de las empresas industriales en España se sitúa en una media para el total de la industria de 3,26 euros/ hora.

Dentro del sector industrial podemos encontrar costes muy variados dependiendo del tipo de subsector y el tipo de actividad a la que se dedique.

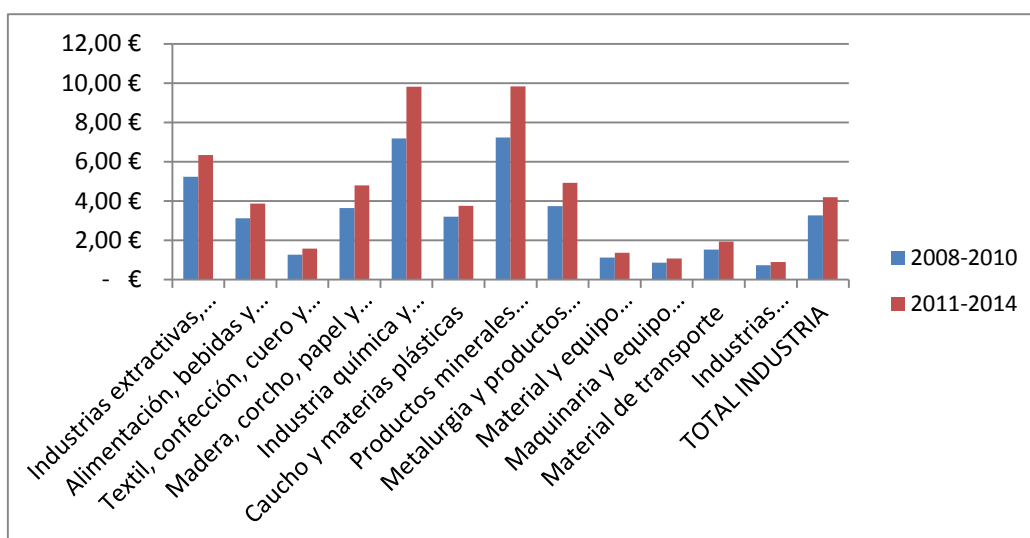
En el período 2008-2010 se puede observar que las tres ramas de actividad donde el coste/hora energético es más alto y además superan con creces al total nacional son:

- Productos minerales no metálicos diversos con un coste de 7,22 euros/hora, es la actividad donde más cara es la energía.
- Industria química y farmacéutica le sigue de cerca con un coste de 7,18 euros/hora.
- Industrias extractivas, energía, agua y residuos se sitúa en tercer lugar con un coste/hora de 5,22 euros.

Las actividades cuyo coste energético presentan niveles mucho más bajos, y siempre por debajo del porcentaje medio del total de la industria (3,26%) son Industrias manufactureras diversas (0,73 euros/hora), Maquinaria y equipo mecánico (0,86 euros/hora) y Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico (1,11 euros/hora).

En el período 2011-2014 el coste/hora de la energía en el total de la industria en España se sitúa en un 4,18%, habiendo crecido alrededor de un 1% con respecto al período de estudio que le precede.

Las ramas de actividad con el mayor y el menor coste/hora se van a mantener exactamente en el mismo orden, con la singularidad de que se observa un aumento del coste energético generalizado en todas las ramas industriales debido a que los costes de todas las fuentes energéticas que abastecen dichas ramas de actividad presentan un carácter alcista en los últimos años, lo que conlleva un aumento de los costes energéticos en todo el sector industrial afectando a unos subsectores más que a otros, pero no librándose ninguno del encarecimiento de sus principales fuentes energéticas.



Gráfica 8: Gasto energético/Hora trabajada (euros/hora) subsectores industriales y total industria, Valores absolutos, 2008-2014.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

5. CONCLUSIONES

En este estudio se ha realizado un análisis de tipo descriptivo de la importancia de los consumos energéticos en el sector industrial en España así como la relación de este gasto con otras variables de gasto de las empresas industriales españolas.

El análisis se ha llevado a cabo en el período 2008-2014, en el que se ha podido observar un gran y progresivo incremento del peso de los costes energéticos sobre el resto de gastos de explotación en los que tiene que incurrir la empresa de un 2,39% a un 2,51%.

Si hablamos de los subsectores industriales que conforman el sector industrial en España en los años 2009, 2011 y 2013 se observa que los sectores que más electricidad consumen al final del período (2013) son Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico (76,84%) y Caucho y materias plásticas (75%). Por otro lado las que más gas natural consumen son Productos minerales no metálicos diversos (47,75%) e industria química y farmacéutica (41,09%). Para terminar los subsectores industriales con mayor gasto en otras fuentes energéticas son Alimentación, bebidas y tabaco (20,09%) y Maquinaria y equipo mecánico (19,95%).

Con respecto a las Comunidades Autónomas se extrae que las más consumidoras de energía con respecto al total de energía consumida por el sector industrial español son Cataluña (22,02%), Comunidad Valenciana (12,42%), Andalucía (10,71%) y País Vasco (10,07%).

Al mismo tiempo se observa que estas cuatro CCAA tienen también los Índices de Producción Industriales del período 2008-2014 más altos a nivel nacional, con valores de 116,12 para Cataluña, 115,62 para la Comunidad Valenciana, 113,87 para Navarra y 113,52 para La Rioja.

En el ratio gasto energético entre gastos totales de explotación, se observa que la importancia del coste energético ha crecido un 0,12% durante el período 2008-2014, desde una tasa porcentual del 2,39% a una del 2,51%.

Los mayores pesos relativos se han producido en los sectores más dependientes de la energía, como son “Productos minerales metálicos diversos (7,32% a 9,71%)”, “Madera y corcho, papel y artes gráficas (4,63% a 5,41%)” y “Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (3,69% a 4,14%)”.

En el ratio gasto energético/ gastos de personal ha aumentado de un 15,70% a un 19,25% de 2008 a 2014 para el total de la industria y los subsectores industriales con ratio más elevado son Productos minerales metálicos no diversos, con un 35,15% en 2008-2010 y 46,07% en 2011-2014 y en segundo lugar Industria química y farmacéutica con un 24,51% en el período 2008-

2010 y un 33,08% en 2011-2014.

En el ratio gasto energético/ inversiones realizadas se observa un gran incremento en el total de la industria pasando este de un 22,06% a un 40,27% en el período estudiado.

Los subsectores con mayor peso en este ratio son Productos minerales metálicos no diversos, con una tasa del 69,02% en 2008-2010 y un 120,71% en 2011-2014, superando con creces en este subsector los gastos realizados en inversiones al final del período. En segundo lugar se sitúa Metalurgia y productos metálicos, excepto maquinaria y equipo con un 52,23% en 2008-2010 y un 75,85% en el trienio 2011-2014.

El ratio gasto energético/ hora trabajada para el total de la industria corresponde a 3,26 euros/hora en el primer trienio 2008-2010 y 4,18 euros/hora en el segundo trienio 2011-2014.

El coste/hora de los subsectores industriales se puede extraer que aquellas dos ramas donde el gasto energético por hora trabajada es más elevado son Productos minerales metálicos diversos con un gasto energético de 7,22 euros/hora en el período 2008-2010 y un 9,82 euros/hora en 2011-2014, seguido de Industria química y farmacéutica con 7,18 euros/hora en 2008-2010 y 9,81 euros/hora en 2011-2014.

Por otro lado los subsectores donde la energía por hora trabajada presenta un menor coste son Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo, con un coste de 0,73 euros/hora en 2008-2010 y 0,89 euros/hora en 2011-2014, además del subsector de Maquinaria y equipo mecánico con coste de 0,86 euros/hora para el período 2008-2010 y 1,07 euros/hora en 2011-2014.

Como conclusión del análisis realizado para el consumo energético del sector industrial en España, en los siete años que abarca el estudio, se puede decir que con el paso del tiempo la importancia de los gastos energéticos sobre el resto de variables de gasto que afectan a las empresas industriales españolas está aumentando a un ritmo considerable, matizando que los aumentos son de diferente cuantía en las diferentes ramas de actividad del sector industrial en España.

Esta tendencia se debería de contener porque si no cada día que pasa el sector industrial español se vuelve más dependiente de la energía. Por todo esto se deberán de buscar fuentes de energía alternativas o con un coste más asumible, para no acabar trabajando prácticamente solo para pagar los costes energéticos de las empresas industriales españolas.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ORKESTRA (2011) Informe de Competitividad del País Vasco 2011: *Liderar en la nueva complejidad*. Orkestra- Instituto Vasco de Competitividad. Fundación Deusto.
- MYTIC (2010) : Plan Integral de Política Industrial 2020 (PIN-2020). Madrid: Secretaría General de Industria. Ministerio de Industria Turismo y Comercio.
- AROCENA, P., DÍAZ, A.C. (2014). “*Los costes de la energía en la industria del País Vasco*”: Boletín de estudios económicos Vol. LXIX-Nº 212, (pp. 357-375).
- PELEGRY, E. Á., BASTERRA, M. L., MENDOZA, A. C., Y KAMP, B. (2016). “¿*Afectan los costes de energía a la competitividad de la industria?*”. ISSN 0422-2784,Nº 401, 2016, (pp. 155-170).
- MENDOZA, A. C., BASTERRA, M. L., KAMP, B., Y PELEGRY, E. Á. (2016). “*Precios de la energía y competitividad industrial*”. Cuadernos Orkestra 2016/14 ISSN 2340-7638. Instituto Vasco de Competitividad.Fundación Deusto.
- CNE (2012): Informe sobre el sector energético español. Madrid: Comisión Nacional de la Energía.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (INE). Encuesta Industrial de Empresas. Serie 2008-2014. CNAE-2009. <http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2532&L=0>
- AROCENA, P., DÍAZ, A.C. (2015). “*La evolución de los costes energéticos y su efecto en la competitividad de la industria española*”. Economía Industrial, ISSN 0422-2784, Nº 396.2015. (pp. 151-162).